

Dated: September 9, 2003

Our Case Docket No.: ACO 359

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Toshio Araki and Atsufumi Ozaki

For : SMALL WATERCRAFT AND ACTUATOR FOR SMALL
WATERCRAFT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF FOREIGN APPLICATION
UNDER 37 C.F.R. § 1.55(a)

Enclosed is a certified copy of Japanese Patent Application No.
2002-262766, to which foreign priority under 35 U.S.C. § 119 has been claimed in the
above identified application.

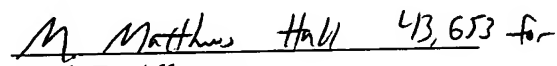
"Express Mail" Mailing Label No. EV316282510US
Date of Deposit – September 9, 2003

I hereby certify that the attached correspondence is
being deposited with the United States Postal Service
"Express Mail Post Office to Addressee" service under
37 C.F.R. 1.10 on the date indicated above and is
addressed to the Commissioner for Patents, Alexandria,
Virginia 22313.


George Painter

Date of Signature – September 9, 2003

Respectfully submitted,
KOLISCH HARTWELL, P.C.

 43,653 for
Mark D. Alleman
Customer No. 23581
Registration No. 42,257
of Attorneys for Applicants
520 S.W. Yamhill Street, Suite 200
Portland, Oregon 97204
Telephone: (503) 224-6655
Facsimile: (503) 295-6679



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-262766

[ST.10/C]:

[JP2002-262766]

出 願 人

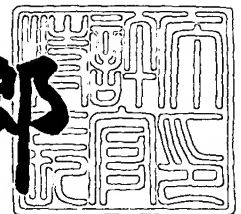
Applicant(s):

川崎重工業株式会社

2002年10月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3083950

【書類名】 特許願
 【整理番号】 020332
 【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
 【国際特許分類】 B63H 11/00
 【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県明石市川崎町 1 番 1 号 川崎重工業株式会社 明
 石工場内

【氏名】 尾崎 厚典

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県明石市川崎町 1 番 1 号 川崎重工業株式会社 明
 石工場内

【氏名】 新城 外志夫

【特許出願人】

【識別番号】 000000974

【氏名又は名称】 川崎重工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100065868

【弁理士】

【氏名又は名称】 角田 嘉宏

【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

【識別番号】 100088960

【弁理士】

【氏名又は名称】 高石 ▲さとる▼

【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

【識別番号】 100106242

【弁理士】

【氏名又は名称】 古川 安航

【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

【識別番号】 100110951

【弁理士】

【氏名又は名称】 西谷 俊男

【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

【識別番号】 100114834

【弁理士】

【氏名又は名称】 幅 慶司

【電話番号】 078-321-8822

【選任した代理人】

【識別番号】 100122264

【弁理士】

【氏名又は名称】 内山 泉

【電話番号】 078-321-8822

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006220

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 小型走行船と該小型走行船用アクチュエータ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部で加圧・加速された水を後方の噴射口から噴射してその反動によって推進するウォータージェットポンプと、前記噴射口からの噴射の方向を操作せしめ操舵をおこなうステアリングを備え、スロットル操作手段を OFF 操作したときに、所定条件下でエンジンのスロットルを所定角度「開」にして操舵機能を維持できるよう構成された操舵用スロットル駆動手段を備えたジェット推進型の小型走行船において、

前記操舵用スロットル駆動手段を介して、エンジンのスロットルを、「OFF」状態から所定角度「開」に動作させるアクチュエータが、制御装置の制御によって所定の電流値で通電されるモータと、モータの回転数を減速させる減速機構と、この減速機構によって減速された回転数で回転させられる出力軸とを有し、このアクチュエータが、制御装置の制御によって通電が止められたときに、ばね力によって、エンジンのスロットルが「OFF」状態に戻ることを許容するように構成されていることを特徴とする小型走行船。

【請求項 2】 前記モータがサーボモータであり、前記操舵用スロットル駆動手段に、エンジンのスロットルが前記所定角度「開」になる位置に合わせて、ストッパーが設けられ、前記制御装置が、操舵用スロットル駆動手段が前記ストッパーに当接したときに、前記サーボモータに流れる電流の変化を検知して、サーボモータの出力値を低減させるよう電流値を制御することを特徴とする請求項 1 記載の小型走行船。

【請求項 3】 前記減速機構が、歯数の異なる歯車列から構成され、これら各歯車のうち少なくとも一つの歯車が取着されている回転軸受部分にはベアリングが配置されているとともに、アクチュエータ全体が防水機能を備えたカバーで覆われていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の小型走行船。

【請求項 4】 小型走行船に使用されるアクチュエータであって、このアクチュエータの出力軸を駆動させるためのモータと、このモータからの

回転数を減速させて前記出力軸側に伝達させる減速手段と、被対象物を動作させる前記出力軸と、前記モータに流す電流値を制御する制御手段と、前記出力軸の出力部を露出させるとともに、前記モータ、減速手段、出力軸の少なくとも基部を防水機能を備えて覆うカバーとを備えていることを特徴とする小型走行船用アクチュエータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、水流を後方に噴出してその反力で水上を前方に航行する小型滑走艇（Personal Watercraft（パーソナルウォータークラフト）；PWCとも呼ばれる）等のジェット推進型の小型走行船に関し、特にスロットルをOFF操作したときに、所定条件下で推進用スロットルを所定角度「開」にして操舵機能を維持できるように構成された操舵用スロットル駆動手段を駆動するアクチュエータを具備した小型走行船と、そのアクチュエータに関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】

ジェット推進型の小型走行船、例えば、所謂「小型滑走艇」は、レジャー用、スポーツ用としてあるいはレスキュー用として、近年多用されている。このジェット推進型の小型滑走艇では、一般的に艇の底面に設けられた吸水口から吸い込んだ水を、ウォータージェットポンプで加圧・加速して後方へ噴射することによって船体を推進させる。

【0003】

そして、このジェット推進型の小型滑走艇の場合、前記ウォータージェットポンプの噴射口の後方に配置したステアリングノズルを左右に揺動させ、後方への水の噴射方向を左右に変更することによって、艇を右側あるいは左側に操舵する。

【0004】

従って、このような構成のジェット推進型の小型滑走艇の場合、スロットルを全閉近くまで閉じてウォータージェットポンプからの水の噴射量が減少すると、

船体を転向させるために利用できる推力（操舵のために利用できる推力）も同時に減少し、スロットルが再び所定レベルまで開かれるまでは、艇を操舵する能力が減少する。

【 0 0 0 5 】

このような現況に鑑みて、本出願人は、スロットルを全閉近くまで閉じてウォータージェットポンプからの水の噴射量が減少しても、メカニカル的に、操舵する能力を維持できる操舵用のステアリング部材を備えたジェット推進型の滑走艇を提供した（特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 6 】

また、前記ジェット推進型の滑走艇の場合、部品点数が多くなって、構造が複雑となり、従って、重量が増加することに鑑みて、構造を簡素化できるとともに、重量を増加させることのないジェット推進型滑走艇をさらに提供している（特許文献 2 参照）。

【 0 0 0 7 】

【特許文献 1】

特願 2 0 0 0 - 6 7 0 8 号明細書

【特許文献 2】

特願 2 0 0 1 - 1 0 3 0 5 0 号明細書

【 0 0 0 8 】

本発明は、前記特願 2 0 0 1 - 1 0 3 0 5 0 にかかる発明を実施する上において好適なアクチュエータを備えた小型滑走艇を含む小型走行船を提供することを第 1 の目的とし、さらに、小型走行船に適したアクチュエータを提供することを第 2 の目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本第 1 の発明は、前記第 1 の課題を、以下のような構成からなるジェット推進型の小型走行船によって解決することができる。即ち、

本第 1 の発明にかかるジェット推進型の小型走行船は、内部で加圧・加速された水を後方の噴射口から噴射してその反動によって推進するウォータージェット

ポンプと、前記噴射口からの噴射の方向を操作せしめ操舵をおこなうステアリングを備え、スロットル操作手段をOFF操作したときに、所定条件下でエンジンのスロットルを所定角度「開」にして操舵機能を維持できるよう構成された操舵用スロットル駆動手段を備えたジェット推進型の小型走行船において、

前記操舵用スロットル駆動手段を介して、エンジンのスロットルを、「OFF」状態から所定角度「開」に動作させるアクチュエータが、制御装置の制御によって所定の電流値で通電されるモータと、モータの回転数を減速させる減速機構と、この減速機構によって減速された回転数で回転させられる出力軸とを有し、このアクチュエータが、制御装置の制御によって通電が止められたときに、ばね力によって、エンジンのスロットルが「OFF」状態に戻ることを許容するように構成されていることを特徴とする。

【0010】

しかして、このように構成されたジェット推進型の小型走行船によると、スロットル操作手段（例えば、スロットルレバー）をOFF操作した状態において、ステアリングを所定角度以上操作すると、制御装置がアクチュエータのモータに所定の電流値で通電する。このため、該アクチュエータのモータが回転して出力軸が減速されて回転し、前記操舵用スロットル駆動手段を動作させて、エンジンのスロットルを所定角度「開」動作させる。このように、エンジンのスロットルがOFFの状態であっても、ステアリングが操作されると、操舵機能を奏することが可能となる。そして、例えば、このような操舵により小型走行船が着岸して、該小型走行船の電源が操船者によってOFFになされると、制御装置の制御によって通電されているモータへの通電が遮断される。

この結果、アクチュエータは、ばね力によって推進用スロットルが「OFF」になるような状態に戻るようになる。

従って、操船者が、再び小型走行船のスイッチを「ON」にすると、アクチュエータは通電されていない状態、つまり、操舵用スロットル駆動手段を動作させていない状態、さらに言えば、エンジンのスロットルはアイドル状態になっている。従って、操船者は、スイッチを「ON」にしたときに、操舵用スロットル駆動手段、つまりアクチュエータを、リセットする必要はない。

【 0 0 1 1 】

また、前記小型走行船において、前記モータがサーボモータであり、前記操舵用スロットル駆動手段に、エンジンのスロットルが前記所定角度「開」になる位置に合わせて、ストッパーが設けられ、前記制御装置が、操舵用スロットル駆動手段が前記ストッパーに当接したときに、前記サーボモータに流れる電流の変化を検知して、サーボモータの出力値を低減させるよう電流値を制御するよう構成されていると、前記エンジンのスロットルが所定角度「開」まで操作された後は、その状態を保持するのに必要最小限の消費電流しか要しない。従って、バッテリーの負担を軽減することができる。

【 0 0 1 2 】

また、前記小型走行船において、前記減速機構が、歯数の異なる歯車列から構成され、これら各歯車のうち少なくとも一つの歯車が取着されている回転軸受部分にはベアリングが配置されているとともに、アクチュエータ全体が防水機能を備えたカバーで覆われていると、小型走行船の一種である小型滑走艇のエンジンルーム内に配置できる。

【 0 0 1 3 】

また、本第 2 の発明は、前記第 2 の課題を、以下のような構成からなるアクチュエータによって解決することができる。即ち、

本第 2 の発明にかかるアクチュエータは、小型走行船に使用されるアクチュエータであって、

このアクチュエータの出力軸を駆動させるためのモータと、このモータからの回転数を減速させて前記出力軸側に伝達させる減速手段と、被対象物を動作させる前記出力軸と、前記モータに流す電流値を制御する制御手段と、前記出力軸の出力部を露出させるとともに、前記モータ、減速手段、出力軸の少なくとも基部を防水機能を備えて覆うカバーとを備えていることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

しかして、このように構成されたアクチュエータによれば、防水機能を備え、且つ、コンパクトであり、しかもモータに流す電流値を制御する制御手段を備えていることから、防水空間の少ない小型走行船、とりわけ、水煙霧囲気あるいは

水滴が飛び交う雰囲気で使用される小型滑走艇の各部の操作手段として、例えば、エンジンのスロットルの開閉のための操作手段として、あるいは排気管（排気通路）の開閉の操作手段として、有用なアクチュエータとなる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態にかかるジェット推進型の小型走行船について、小型滑走艇を例に挙げて、図面を参照しながら、具体的に説明する。

【0016】

図1は本発明の実施形態にかかるジェット推進型小型滑走艇の制御関係の構成を示すブロック図、図2は図1のブロック図に示す実施形態にかかるアクチュエータと気化器の具体的な接続関係の構成を表すアクチュエータが非作動状態の図、図3は図2に示すアクチュエータと気化器の具体的な接続関係の構成を表すアクチュエータが作動状態を示す図、図4は図1～図3に示されるアクチュエータの内部構成を示す要部を断面して示す図、図7は本発明の実施形態にかかる小型滑走艇の全体側面図、図8は図7に示す小型滑走艇の全体平面図である。

【0017】

図7、図8において、Aは船体で、この船体Aは、ハルHとその上方を覆うデッキDから構成され、これらハルHとデッキDを全周で接続する接続ラインはガンネルラインGと呼ばれ、この実施例では、このガンネルラインGは、この小型滑走艇の喫水線Lより上方に位置している。

【0018】

そして、前記デッキDの中央よりやや後部には、図8に図示するように、船体Aの上面に長手方向に延びる平面視において略長方形の開口部16が形成され、図7、図8に図示するように、この開口部16上方に騎乗用のシートSが配置されている。

【0019】

また、エンジンEは、前記シートS下方のハルHとデッキDに囲まれた横断面形状が「凸」状の空間20内に配置される。

このエンジンEは、キャブレター（気化器）仕様の燃料供給装置を具備した多気

筒（この実施例では3気筒）のエンジンEで、図7に図示するように、クランクシャフト10bが船体Aの長手方向に沿うような向きで搭載されており、このクランクシャフト10bの出力端は、プロペラ軸15を介して、インペラ21が取着されているウォータージェットポンプPのポンプ軸側に、一体的に回転可能に連結されている。そして、このインペラ21は、その外周方が、ポンプケーシング21Cで覆われ、小型滑走艇の底面に設けられた給水口17から取り入れた水を吸水通路28を介して取り込んで、ウォータージェットポンプPで加圧・加速して、通水断面積が後方にゆくに従って小さくなったポンプノズル（噴出部）21Rを通して、後端の噴射口21Kから吐出して、推進力を得るよう構成されている。

【0020】

なお、図7において、21Vは整流するための静翼である。また、図7、図8において、10はステアリング操作手段である操舵用のハンドルで、このハンドル10を左右に操作することによって、前記ポンプノズル21R後方のステアリングノズル18を左右に揺動させて、ウォータージェットポンプPの稼働時に、艇を所望の方向に操舵できるよう構成されている。

【0021】

また、図7に図示するように、前記ステアリングノズル18の上後方には、水平に配置された揺動軸19aを中心に下方に揺動可能に、ボウル形状のリバース用のデフレクター19が配置され、このデフレクター19をステアリングノズル18後方の下方位置へ揺動動作させることによって、ステアリングノズル18から後方に吐出される水を前方に転向させて、後進できるよう構成されている。

【0022】

また、図7、図8において、12は後部デッキで、この後部デッキ12には、開閉式のハッチカバー29が設けられ、ハッチカバー29の下方に小容量の収納ボックスが形成されている。また、図7あるいは図8において、23は前部ハッチカバーで、このハッチカバー23の下方には備品等を収納するボックス（図示せず）が設けられている。

【0023】

ところで、本発明の実施形態にかかる小型滑走艇では、図 7、図 8 に図示するように、前記ハンドル 1 0 の回転軸 1 0 A 部分には、回転側と固定側に、近接スイッチで構成されるステアリング位置検知センサー S p が配置されている。

また、エンジン E の気化器（キャブレター：図 1 参照）C b には、スロットル開度検知センサー S s が配置されている。

図 1 に実線で図示するように、前記ステアリング位置検知センサー S p と前記エンジンコントロールユニット E C U、および前記スロットル開度検知センサー S s と前記エンジンコントロールユニット E C U は、信号線（例えば、電線）によって接続されている。そして、ステアリング操作、つまりハンドル 1 0（図 7、図 8 参照）が右あるいは左側に所定角度操舵されると、前記ステアリング位置検知センサー S p が、エンジン E に付設されているエンジンコントロールユニット E C U に、その旨の信号を発する。また、ハンドル 1 0（図 8 参照）に付設されているスロットルレバー（手元スロットルレバー：図 8 参照）L t が O F F 操作されて、前記気化器のスロットル（エンジン E のスロットル）が「O F F 状態（アイドリング状態）」になると、前記スロットル開度検知センサー S s が、エンジン E に付設されているエンジンコントロールユニット E C U に、その旨の信号を発するよう構成されている。

そして、図 1 に図示するように、エンジンコントロールユニット E C U は、信号線により、アクチュエータ 3 1 と、より正確にはアクチュエータ 3 1 の制御盤 3 1 c（図 4 参照）と接続され、このアクチュエータ 3 1 を動作制御可能に構成されている。また、この実施形態の場合、このアクチュエータ 3 1 の制御盤 3 1 c は、前記エンジンコントロールユニット E C U からの動作信号を受けて、アクチュエータ 3 1 のモータ 3 1 m に電流を流すべき制御する。

また、図 2、図 3 に図示するように、前記アクチュエータ 3 1 の出力軸 3 1 S にはリール部材 3 1 R が一体的に回動可能に配設されている。そして、このリール部材 3 1 R は、ワイヤ（あるいはロッド：この実施例ではワイヤ）3 2 によって、気化器 C b の操舵用スロットルアーム（操舵用スロットル駆動手段）3 3 A に接続されている。この操舵用スロットルアーム 3 3 A は、気化器 C b のスロットル操作軸 3 3 に、一方向（スロットルアーム 3 3 A がエンジン回転数を上昇させ

る方向：図 2，図 3 において時計方向）にのみ一体に回動自在に、配設されている。また、この気化器 C b にはストッパ 3 8 が配設され、操舵用スロットルアーム 3 3 A がそれ以上回動しないように、つまり、エンジン回転数にしてこの実施形態の場合には 2 0 0 0 r p m 程度以上に回転が上昇しないように構成されている。また、下限についても、ストッパ 4 0 が設けられており、アイドリング状態以下の位置にならないよう構成されている。

また、前記気化器 C b のスロットル操作軸 3 3 は、前記操舵用スロットルアーム 3 3 A と推進用スロットルアーム 3 3 B からの外力が作用しなくなる（操舵用スロットルアーム 3 3 A と推進用スロットルアーム 3 3 B が非作動状態に戻る）と、アイドリング状態に復帰（図 2，図 3 において反時計方向に回動しストッパ 4 0 に当接した状態に復帰）するように、該スロットル操作軸 3 3 に巻きばね 3 9 が配設されている。

そして、一般の気化器と同じように、前記スロットル操作軸 3 3 には、気化器 C b の吸気通路に開閉自在に配置されているスロットルバルブ（気化器 C b 内部に配置され図示せず：エンジンのスロットルとも呼ばれる）が取着され、このスロットル操作軸 3 3 を回動させることによって、吸気通路の前記スロットルバルブが開閉して、気化器 C b 内を流れる吸気量が増減するよう構成されている。

また、前記気化器 C b のスロットル操作軸 3 3 には、推進用スロットル駆動手段である推進用スロットルアーム 3 3 B が一方向（スロットルアーム 3 3 B がエンジン回転数を上昇させる方向：図 2，図 3 において時計方向）にのみ一体的に回動可能に配設され、図 1 に一点鎖線で図示するように、ハンドル 1 0（図 8 参照）に配設されているスロットルレバー L t とワイヤ 3 4 で接続され、スロットルレバー L t を操作すると、図 2 に図示する、スロットルアーム 3 3 B を介して、気化器 C b のスロットル操作軸 3 3 が回動して、気化器 C b 内部のスロットルバルブが開動作して、気化器 C b 内を通過する吸気量が増加するよう構成されている。

また、前記操舵用スロットルアーム 3 3 A と前記推進用スロットルアーム 3 3 B は、共に、前記スロットル操作軸 3 3 をスロットルバルブが開く側（図 2，図 3 において時計方向への回動側）にのみ係合してこの方向にのみ一体に回動し、ス

ロットルバルブが閉まる側（図 2，図 3 において反時計方向への回動側）にはフリーな状態となるよう構成されている。つまり、これら操舵用スロットルアーム 3 3 A と前記推進用スロットルアーム 3 3 B が、スロットルバルブを閉める側に回動する際には、スロットル操作軸 3 3 の回動と独立して回動するよう構成されている。

これら一方の方向へのみの回動を伝達する構成は、一種のラチェット機構を用いることによって達成することができる。

この結果、前述のように、ハンドル 1 0 近傍のスロットルレバー L t が操作され、このスロットルレバー L t とワイヤ 3 4 を介して接続されている前記推進用スロットルアーム 3 3 B が回動して、気化器 C b のスロットル操作軸 3 3 が回動しても、前記操舵用スロットルアーム 3 3 A はそのままの状態となっている。また、逆に、前記操舵用スロットルアーム 3 3 A がアクチュエータ 3 1 によって回動させられて、気化器 C b のスロットル操作軸 3 3 が回動しても、前記ラチェット機構（一方向にのみ係合可能な機構）により、前記推進用スロットルアーム 3 3 B はそのままの状態を維持することとなる。

なお、図 2 において、5 1 A、5 1 B は吸気管を示し、D は艇のデッキ、1 6 はエンジンルームの開口部を示し、2 0 はエンジンルーム内の空間を示す。但し、図 2，図 3 において、アクチュエータ 3 1 と気化器 C b との相対的な位置関係は正しくは表されておらず、専ら、出力軸 3 1 S と操舵用スロットルアーム 3 3 A の回動の関連と、それらを連結するワイヤ 3 2 の接続関係を表している。

前記アクチュエータ 3 1 は、図 7、図 8 に図示するように、シート S 前端の下方位置のデッキ D 内部にマウント板部材 3 7（図 2，図 3 参照）を介してボルト止めされている。また、前記気化器 C b は、エンジン E の左舷側に配設されている。

【 0 0 2 4 】

次に、図 4 に基づいて、前記アクチュエータ 3 1 の詳細な構成について説明する。前述したアクチュエータ 3 1 は、モータ（この実施形態ではサーボモータ）3 1 m と、このモータ 3 1 m への通電とその電流値を制御する制御盤 3 1 c と、減速手段（減速装置）である歯数の異なる歯車からなる平歯車列 3 1 r と、モータ

タ 3 1 m からの回転を外部へ出力する出力軸 3 1 S と、これらを防水機能を具備して覆うカバー 3 1 w とを有する。

このカバー 3 1 w は、大別して、モータケーシング部 3 1 w 1、凹状の基部 3 1 w 2、蓋部 3 1 w 3 の 3 つのパーツから構成されている。そして、これらの接合部分には、シール機能を具備させるためにゴム製のパッキンが介装されている。

そして、前記平歯車列 3 1 r を構成する一つの歯車（歯数の小さい側の歯車）3 1 r a は、前記モータ 3 1 m の回転軸 3 1 m b に取着されるとともに、他方の歯車（歯数の大きい側の歯車）3 1 r b は、前記出力軸 3 1 S に取着されている。従って、この実施形態の場合には、前記モータ 3 1 m の回転軸 3 1 m b と出力軸 3 1 S は平行軸となっている。また、前記出力軸 3 1 S は、回転抵抗を小さくするために二つのボールベアリング 3 1 g、3 1 h によって回転自在に支承されている。

そして、前記出力軸 3 1 S の基端部 3 1 S b は、カバー 3 1 w 内に収納されるとともに、該出力軸 3 1 S の先端部 3 1 S a は、外部に露出している。そして、この露出している部分の付け根部分には、水等の内部への進入を防ぐためのオイルシール 3 1 p が配設されている。

【 0 0 2 5 】

そして、前記制御盤 3 1 c は、防水性を配慮して、周囲を樹脂（例えばポリウレタン樹脂）によって固められた状態で、前記基部 3 1 w 2 内に収納されている。

【 0 0 2 6 】

また、この制御盤 3 1 c は、図 5 に図示するタイムチャートの如く、前記モータ 3 1 m への通電（電流値を含む）を制御する。即ち、図 5 の最上の欄の「動作信号」の欄に図示するように、前記エンジンコントロールユニット ECU からの動作信号が制御盤 3 1 c に入力すると、制御盤 3 1 c はモータ 3 1 m への 1 0 0 % 状態での通電をおこなうように制御し、この結果、図 5 の「出力軸動作」の欄に示すように、モータ 3 1 m は 1 0 0 % の状態で動作（図 2 において出力軸 3 1 S が時計回りする動作）をする。なお、図 5 の「モータ電流」の欄に示すように、モータ 3 1 m に流れる電流は起動時に最大値（図 5 の m a x (1) の箇所参照

）を示し、その後、時間の経過とともに徐々に低下する。この結果、ワイヤ 3 2 を介して、前記操舵用スロットルアーム 3 3 A が図 2 において時計方向に回転して、ストッパ 3 8 に当接する。このように当接すると、図 5 の「モータ電流」の欄に示すように、モータ 3 1 m の電流値が再び最大値（図 5 の max (2) の箇所参照）に跳ね上がり、このように再び電流値が最大値になると、制御盤 3 1 c は、その電流値の変動を検知して、モータ 3 1 m へ通電する電流値を 3 0 % に低下させるような制御をおこなう（図 5 の「モータ状態」の欄参照）。この通電状態は、図 5 に図示するように、前記エンジンコントロールユニット ECU からの動作信号が解除されるまで継続する。

そして、前記エンジンコントロールユニット ECU からの動作信号が解除されると、つまり、動作信号が無くなると、前記制御盤 3 1 c は、モータ 3 1 m への通電を停止する。この結果、復帰用巻きばね 3 9 のばね力によって、気化器 C b のスロットル操作軸 3 3 と前記操舵用スロットルアーム 3 3 A が元の状態（アイドリング状態）に戻り、この結果、前記リール部材 3 1 R も元の状態に戻るようになる。

【 0 0 2 7 】

しかして、このように構成されたアクチュエータ 3 1 および該アクチュエータ 3 1 を具備した小型走行船は、航行時に、以下のように作用する。以下、図 6 のフローチャートを参照しつつ説明する。

操船者が、例えば、着岸しようとして、エンジン E のスロットルレバー（図 8 参照）L t を OFF の状態（アイドリング状態）に操作すると、エンジン E の回転数はアイドリング状態に低下する。そして、この状態で、ハンドル 1 0 を右又や左に所定角度以上操作すると、スロットル開度検知センサー S s と前記ステアリング位置検知センサー S p がその状態を検知する（ステップ 1 およびステップ 2）。これらの信号を検知すると、前記エンジンコントロールユニット ECU は、前記アクチュエータ 3 1 の制御盤 3 1 c に、動作信号を発し、これらを受けてアクチュエータ 3 1 は動作する（ステップ 3）。具体的には、制御盤 3 1 c は、モータ 3 1 m へ通電状態が 1 0 0 % の状態で通電を開始する。その結果、操舵用スロットルアーム 3 3 A がストッパ 3 8 に当接するまで回転する。図 3 に図示する

ように、ストッパ 3 8 に操舵用スロットルアーム 3 3 A が当接すると、前記制御盤 3 1 c は、図 5 の「モータ状態」の欄に示すように、通電する電流値を 1 0 0 % の状態から 3 0 % まで低下させて通電する。このため、前記操舵用スロットルアーム 3 3 A がその状態を維持しつづけ、エンジン E は略 2 0 0 0 r p m での運転状態となり、小型走行船は操舵可能となる。

そして、小型走行船が着岸し、操船者が、エンジン E のスイッチを O F F にすると、前記エンジンコントロールユニット E C U およびアクチュエータ 3 1 への通電は停止する。この結果、モータ 3 1 m は停止し、巻きばね 3 9 のばね力によって、前記スロットル操作軸 3 3 がエンジン E をアイドリング状態にする状態に戻り、この結果、操舵用スロットルアーム 3 3 A がストッパ 3 8 から離れ元の状態に戻る（図 2 の操舵用スロットルアーム 3 3 A 状態参照）。このため、ワイヤ 3 2 を介して、前記ばね力により、アクチュエータ 3 1 の出力軸 3 1 S は元の状態に戻る。

【 0 0 2 8 】

従って、操船者が再び、エンジン E のスイッチを O N にすると、エンジン E はアイドリング状態で始動されることになる。つまり、エンジン E の再始動時にアイドリング状態で始動するように、特段に、アクチュエータ 3 1 をリセットする必要はない。

【 0 0 2 9 】

そして、本実施形態にかかるアクチュエータ 3 1 によれば、防水機能を具備しているため、アクチュエータ 3 1 を配置するために特段の密閉空間を設けることなく、エンジンルーム内にそのまま配置しても、内部の制御盤 3 1 c およびモータ 3 1 m 等の電装関係に海水等による影響を受けることはない。

【 0 0 3 0 】

また、上述した実施形態では、アクチュエータを気化器のスロットルを操作するために用いているが、このアクチュエータは、小型走行船の他の対象物、例えば、エンジンの排気通路の開閉バルブを操作するために用いることもできる。あるいは、エンジンルーム内に外気を取り入れる導風通路の開閉バルブを操作するために使用することができることは言うまでもない。

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】

本第 1 の発明によれば、スロットルを OFF 操作した場合でも、艇を操舵することが維持できるジェット推進型滑走艇を実施する上で、好適なアクチュエータを備えた小型走行船を提供することができる。

【 0 0 3 2 】

また、本第 2 の発明によれば、前記第 1 の発明にかかる小型走行船に適したアクチュエータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態にかかるジェット推進型小型滑走艇の制御関係の構成を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 のブロック図に示す実施形態にかかるアクチュエータと気化器の具体的な接続関係の構成を表すアクチュエータが非作動状態の図である。

【図 3】 図 2 に示すアクチュエータと気化器の具体的な接続関係の構成を表すアクチュエータが作動状態を示す図である。

【図 4】 図 1 ～図 3 に示されるアクチュエータの内部構成を示す要部を断面して示す図である。

【図 5】 図 1 ～図 4 に示すアクチュエータへの電流の制御状態とアクチュエータの動作状態を、横軸を時間軸として表したタイムチャートで、図において「(A)」は電流値の単位であるアンペアを示し、曲線状の矢印は「モータ状態」と「モータ電流」と「モータ平滑電流」の各対応関係を示す。

【図 6】 本発明の実施形態にかかるオフスロットルステアリング操作の制御内容を示すフローチャートである。

【図 7】 本発明の実施形態にかかる小型滑走艇の全体側面図である。

【図 8】 図 7 に示す小型滑走艇の全体平面図である。

【符号の説明】

P …… ウォータージェットポンプ

C b …… 気化器

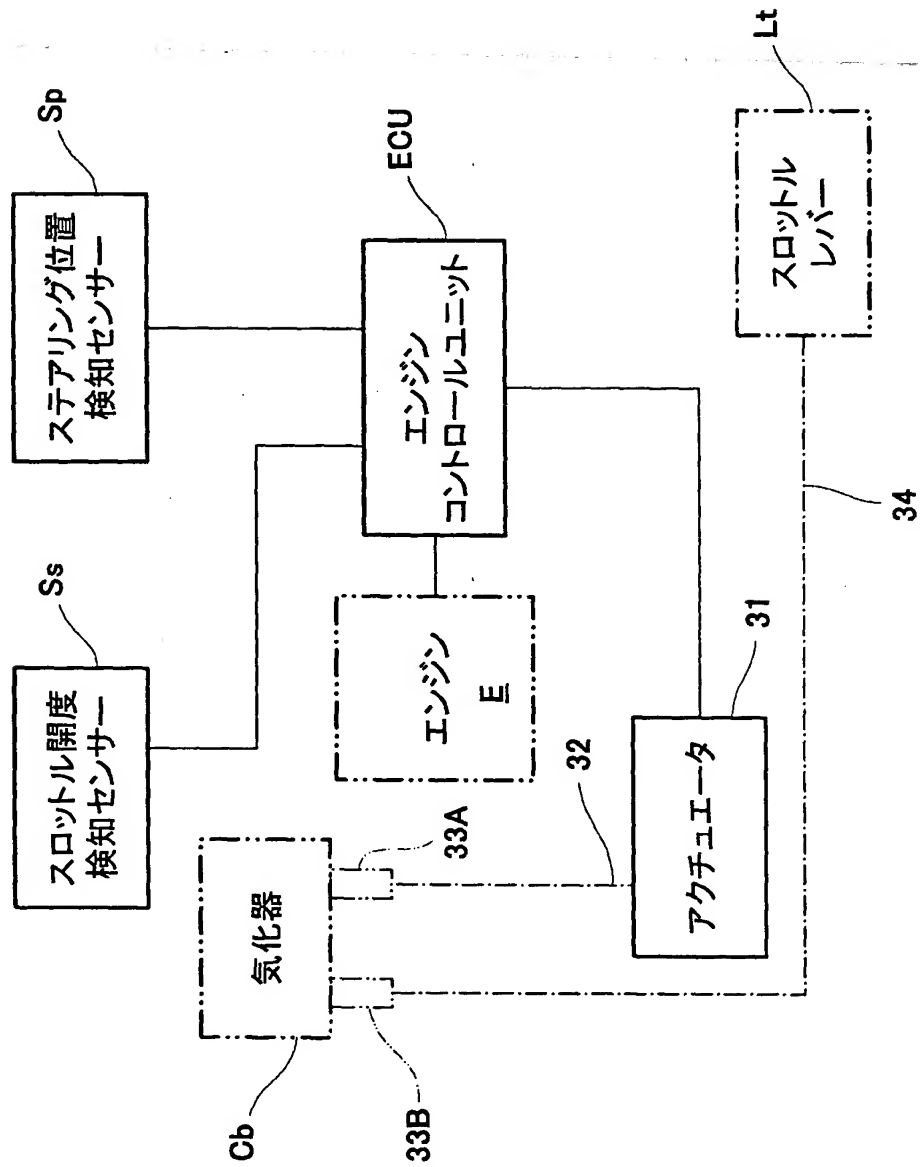
E …… エンジン

- 3 1 …… アクチュエータ
 - 3 1 m …… モータ
 - 3 1 c …… 制御装置（制御手段）
 - 3 1 r …… 減速機構
 - 3 1 S …… 出力軸
-

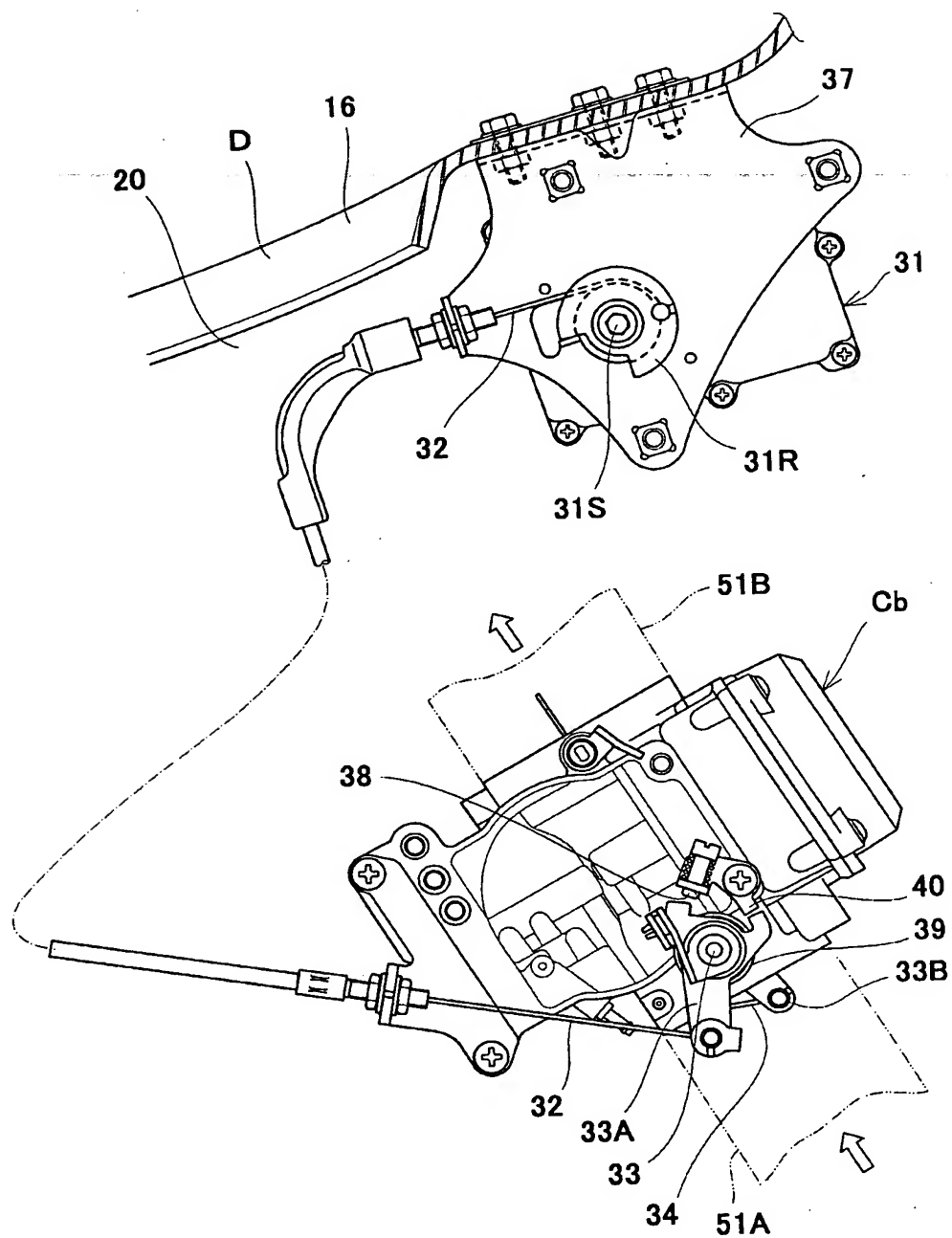
【書類名】

図面

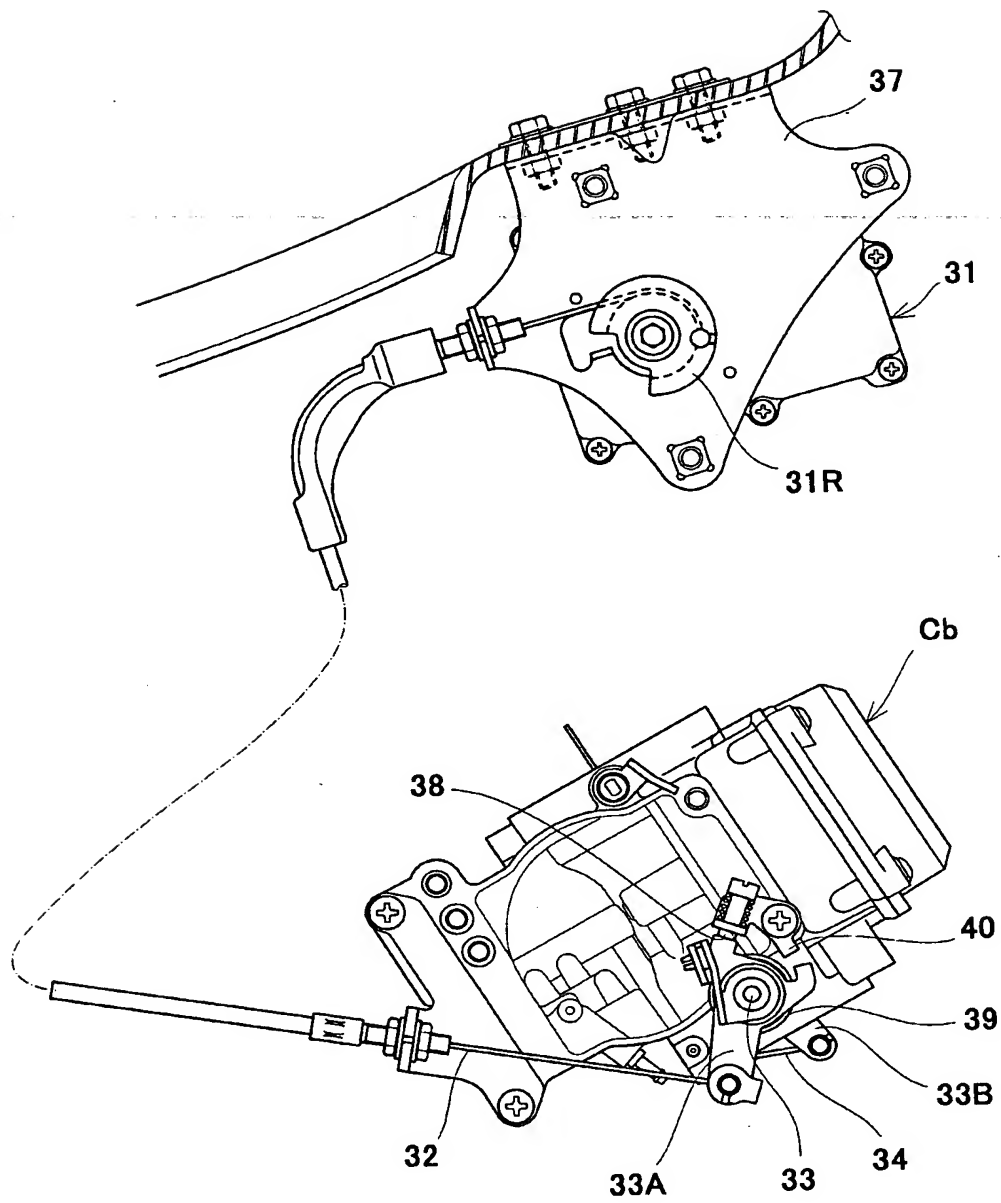
【図 1】



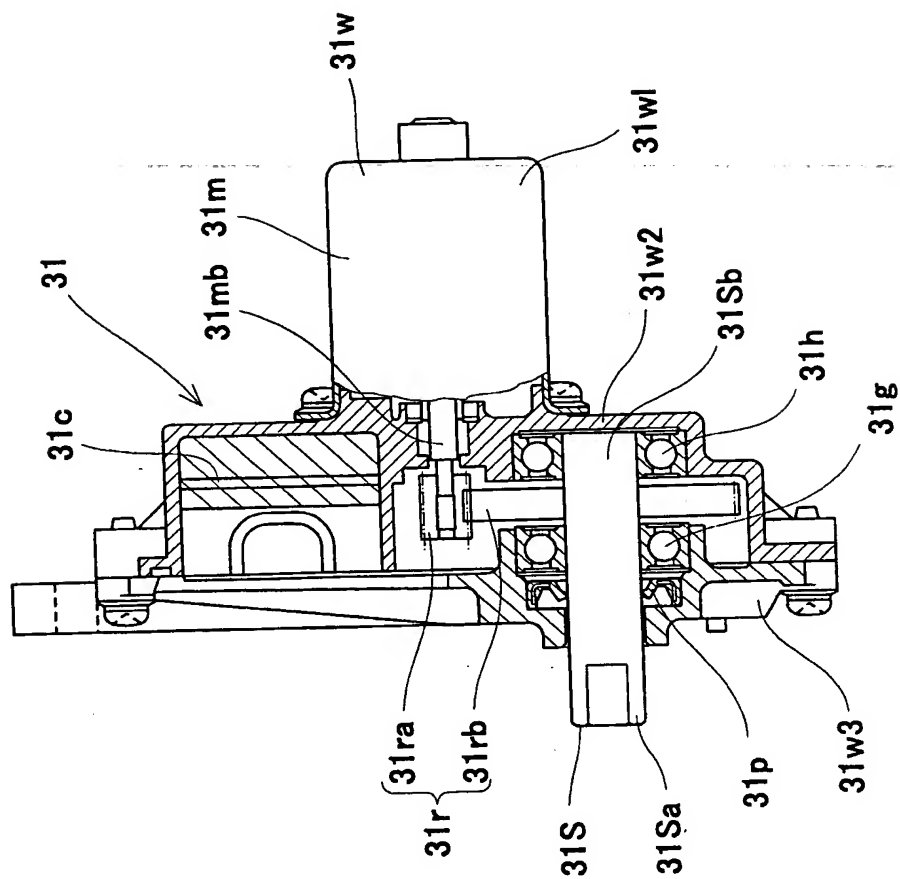
【図 2】



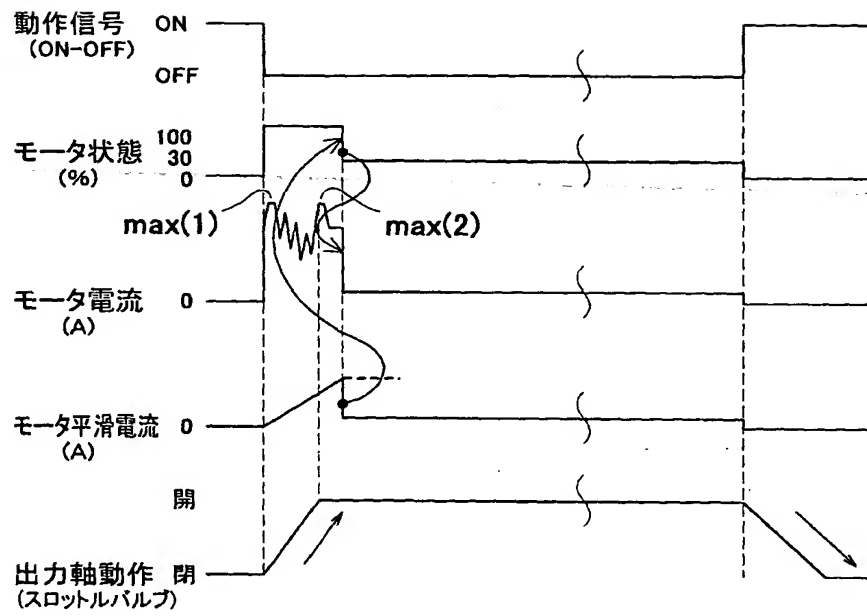
【図 3】



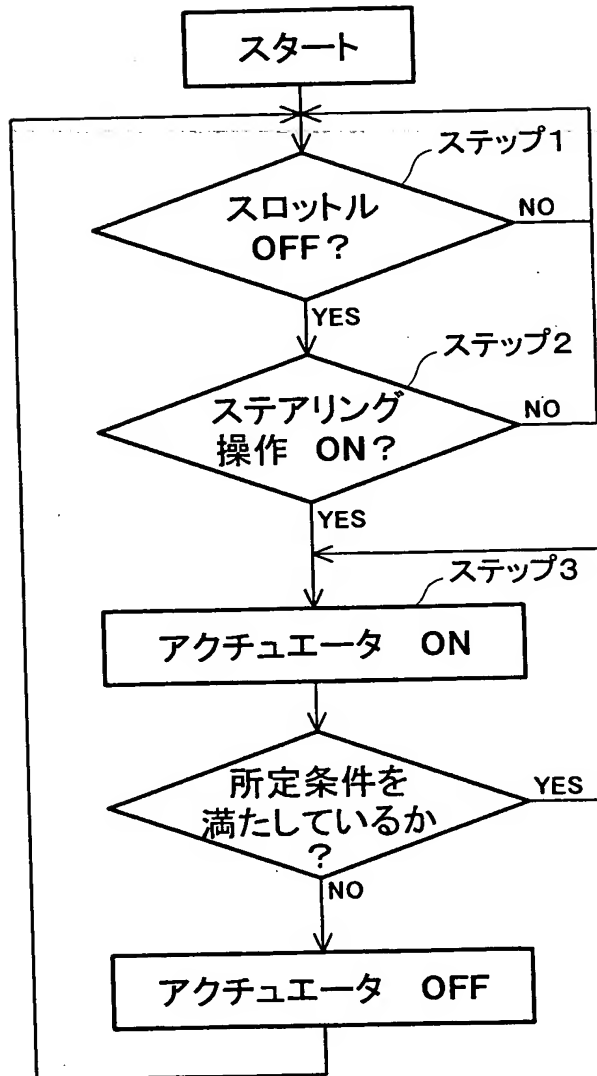
【図4】



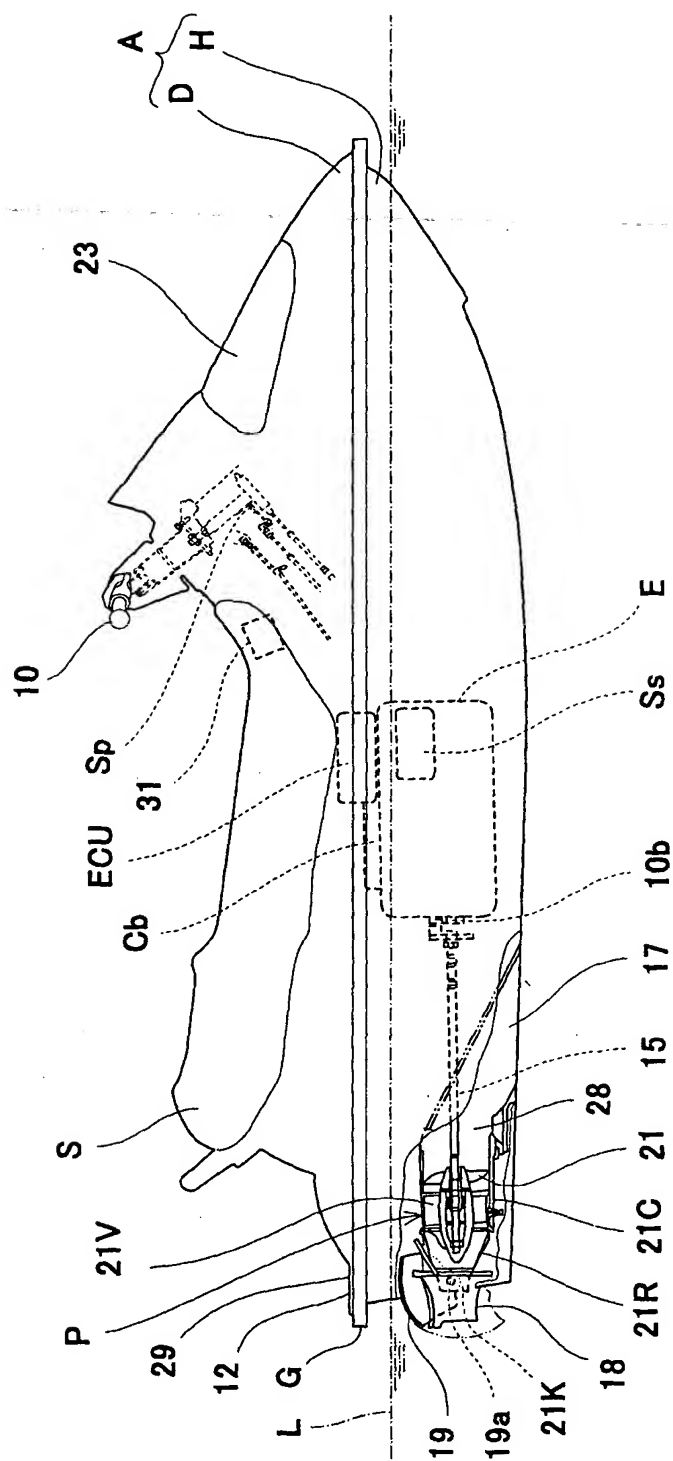
【図 5】



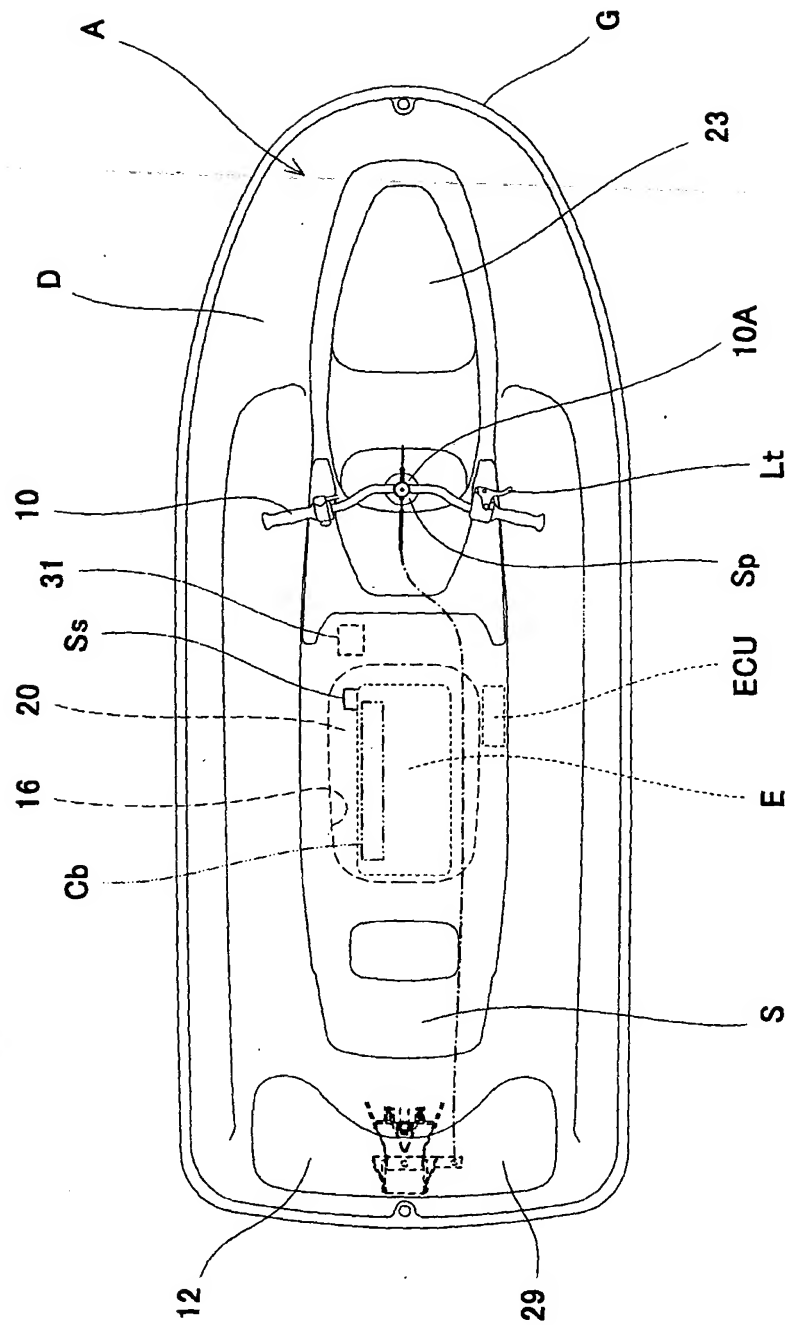
【図 6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スロットルをOFF操作しても艇の操舵が維持できるのを可能ならしめるアクチュエータを備えた小型走行船を提供すること等を目的とする。

【解決手段】 ウォータージェットポンプPと、噴射方向を変えるステアリングを備え、スロットルレバーをOFF操作したときに、所定条件下でエンジンのスロットルを所定角度「開」にして操舵機能を維持できる操舵用スロットル駆動手段を備えたジェット推進型の小型走行船において、エンジンのスロットルを、「OFF」状態から所定角度「開」に動作させるアクチュエータ31が、制御装置31cの制御によって所定の電流値で通電されるモータ31mと、モータの回転数を減速させる減速機構31rと、この減速機構によって減速された回転数で回転させられる出力軸31Sとを有し、このアクチュエータ31が、制御装置の制御によって通電が止められたときに、ばね力によって、エンジンのスロットルが「OFF」状態に戻ることを許容する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-262766
受付番号	50201346241
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 9月10日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 9月 9日
【特許出願人】	
【識別番号】	000000974
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
【氏名又は名称】	川崎重工業株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100065868
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	角田 嘉宏
【選任した代理人】	
【識別番号】	100088960
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	高石 ▲さとり▼
【選任した代理人】	
【識別番号】	100106242
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	古川 安航
【選任した代理人】	
【識別番号】	100110951
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル3階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	西谷 俊男
【選任した代理人】	
【識別番号】	100114834
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町123番地の1 貿易ビル

次頁有

認定・付加情報（続き）

	ル 3 階有古特許事務所
【氏名又は名称】	幅 慶司
【選任した代理人】	
【識別番号】	100122264
【住所又は居所】	兵庫県神戸市中央区東町 1 2 3 番地の 1 貿易ビ
	ル 3 階 有古特許事務所
【氏名又は名称】	内山 泉

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000974]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

氏 名 川崎重工業株式会社